

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-353514

(43)公開日 平成4年(1992)12月8日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 08 G 18/42	NDW	7602-4 J		
B 32 B 15/08	D	7148-4 F		
C 08 L 63/00	N J X	8416-4 J		
67/02	L N Z	8933-4 J		
// F 16 F 15/02	Q	9138-3 J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全10頁)

(21)出願番号	特願平3-157643	(71)出願人	000003160 東洋紡績株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号
(22)出願日	平成3年(1991)5月31日	(71)出願人	000006655 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号
		(72)発明者	中村 匠徳 滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡 績株式会社総合研究所内
		(72)発明者	平河内 博史 滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡 績株式会社総合研究所内
		(74)代理人	弁理士 安達 光雄 (外1名)
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制振材料用粘弹性樹脂組成物

(57)【要約】

【目的】 制振性能の向上、接着性の向上、成型加工性の向上、成型加工後の耐熱性の向上を可能ならしめる制振材料用粘弹性樹脂組成物を提供する。

【構成】 (A) 二塩基酸成分の40モル%以上が芳香族ジカルボン酸である一種類以上の低比重非晶性ポリエスチル樹脂、(B) 二塩基酸成分の80モル%以上が芳香族ジカルボン酸である一種類以上の高比重非晶性ポリエスチル樹脂および、(C) ポリイソシアネート化合物、エポキシ基含有化合物および酸無水物から選ばれる一種類以上の硬化剤からなり、(A)と(B)の分子量の差が10000以上でどちらか一方の分子量が5000以上、かつ(A)と(B)の30℃での比重の差が0.06~0.15の範囲にあり、(A)と(B)を重量比で90:10~30:70の範囲で含有する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) 二塩基酸成分の40モル%以上が芳香族ジカルボン酸である一種類以上の低比重非晶性ポリエステル樹脂、(B) 二塩基酸成分の80モル%以上が芳香族ジカルボン酸である一種類以上の高比重非晶性ポリエステル樹脂および、(C) ポリイソシアネート化合物、エポキシ基含有化合物および酸無水物から選ばれる一種類以上の硬化剤からなる組成物において、(A)と(B)の分子量の差が10000以上でどちらか一方の分子量が5000以上、かつ(A)と(B)の30℃での比重の差が0.06~0.15の範囲にあり、(A)と(B)を重量比で90:10~30:70の範囲で含有することを特徴とする制振材料用粘弹性樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は制振材料用粘弹性樹脂組成物に関し、更に詳しくは機械、建築物、乗り物等の各種構造物の構造部材、またはその一部として使用される複層構造の制振材料にその中間層として用いられる制振材料用粘弹性樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、交通機関の発達や住居の工場等への接近に伴って騒音や振動の問題が公害として社会問題化するようになり、また、職場においても作業環境の改善を目的として騒音や振動を規制する傾向にある。このような傾向に対応して、騒音源や振動源である金属材料に対して制振性能、すなわち騒音を発生する部材自体の振動エネルギーを吸収して熱エネルギーに変換し、振動速度あるいは振動振幅を減衰させて音響放射を少なくする機能を付与し、さらにその機能の向上を図ることが要請されている。このような要請に基づいて、かかる性能を発揮する制振材料の一つとして、従来より金属層間に粘弹性を有する中間層を挟み込んだ複層構造の複合型制振材料が提案されている。そして、この複合型制振材料は、自動車のオイルパン、エンジンカバー、ホッパーのシート部、搬送設備のストッパー、家電機器、その他金属加工機器の振動低減部材や振動防止が望まれる精密機器の構造部材等において検討され、採用されている。一般に、このような複合型制振材料の制振性能は、その中間層を構成する粘弹性中間層の性能に依存している。この制振性能を損失係数(外部からの振動エネルギーが内部摩擦により熱エネルギーに変換する尺度を示し、振動による力学的ヒステリシス損失に関する量)で表わすと、この制振性能はある一定温度でピーク特性を示し、このピーク特性温度の近傍で使用するのが最も効果的であることが知られている。

【0003】従来、このような複合型制振材料の粘弹性中間層としては、ポリエステル単体(特開昭50-143880号)あるいはポリエステルに可塑剤を添加した

10

もの(特開昭51-93770号)、ポリエステルに有機過酸化物を配合したもの(特開昭51-41080号、特開昭51-83640号)、複数のポリエステルを組み合わせたもの(特開昭62-295949号、特開昭63-202446号)、ポリウレタンフォーム単体(特開昭51-91981号)、ポリアミド単体(特開昭56-159160号)、エチレン-酢酸ビニル共重合体単体(特開昭57-34949号)、ポリビニルブチラールあるいはポリビニルブチラールとポリ酢酸ビニルとの組成物に可塑剤、粘着付与剤を配合したもの(特開昭55-27975号)、イソシアネートプレポリマーとビニルモノマーの共重合体(特公昭55-27975号)、または特開昭60-258262号、特公昭39-12451号、特公昭45-34703号に示される共重合体等が知られている。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、複合型制振材料は、必ず第一に上記損失係数の値が高いことと、粘弹性中間層と金属層との間の接着強度が高いことが要求されるが、上記従来の粘弹性中間層で製造される複合型制振材料ではそのいずれの性能についても問題があり、充分満足し得るものではなかった。たとえば、ポリエステルを粘弹性中間層の樹脂成分とする場合、特開昭50-143880号、特開昭51-93770号、特開昭51-41080号、特開昭51-83640号では常温での制振特性と接着強度の両立は困難である。制振性の有効温度幅を拡大するために、ガラス転移温度の異なる複数のポリエステルを組み合わせた特開昭62-295949号、特開昭63-202446号でも常温での制振特性と接着強度の両立を充分満足し得るものではない。また、上記の要求特性と合わせてプレスおよび曲げ等の加工に耐え得る必要があるが、上記従来の粘弹性中間層で製造される複合型制振材料においては、しわ、割れ等が発生し易く満足し得るものではなかった。さらに、上記従来の粘弹性中間層で製造される複合型制振材料においては、プレスおよび曲げ等の加工後、焼付け塗装等の熱処理を行うと粘弹性中間層と金属層との間で剥離を生じることがあり、複合型制振材料の耐久性や制振性等において重大な問題を持っているものもある。本発明はかかる問題点を解決するものである。

30

【0005】

【課題を解決するための手段】即ち本発明は、制振性能の向上、接着性の向上、成型加工性の向上、成型加工後の耐熱性の向上を目的とする制振材料用粘弹性樹脂組成物に係わるものである。本発明者等は本発明の目的を達成すべく、ポリエステル樹脂を鋭意検討した結果、本発明に至った。即ち本発明は、(A) 二塩基酸成分の40モル%以上が芳香族ジカルボン酸である一種類以上の低比重非晶性ポリエステル樹脂、(B) 二塩基酸成分の80モル%以上が芳香族ジカルボン酸である一種類以上の

50

高比重非晶性ポリエスチル樹脂および、(C) ポリイソシアネート化合物、エポキシ基含有化合物、酸無水物から選ばれる一種類以上の硬化剤からなる組成物において、(A) と(B) の分子量の差が10000以上でどちらか一方の分子量が5000以上、かつ(A) と(B) の30℃での比重の差が0.06~0.15の範囲にあり、(A) と(B) を重量比で90:10~30:70の範囲で含有することを特徴とする制振材料用粘弹性樹脂組成物である。

【0006】本発明の目的を達成するためには、二種類以上のポリエスチル樹脂を併用することが必要である。二種類以上のポリエスチル樹脂群は分子量で10000以上、比重で0.06~0.15の差が必要である。この条件を満足するポリエスチル樹脂はミクロ相分離構造を形成するが完全には相分離をおこさない。そのため広い温度範囲での制振性能の向上、接着性の向上、成型加工性の向上が得られ、このポリエスチル樹脂を熱硬化系で使用することにより、より接着力は向上し成型加工後の耐熱性の向上が得られると考えられる。

【0007】本発明で用いるポリエスチル樹脂を構成する二塩基酸成分としては、テレフタル酸、イソフタル酸、オルトフタル酸、1,5-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、4,4'-ビフェニルジカルボン酸、2,2'-ビフェニルジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸等の芳香族ジカルボン酸を挙げることができ、その他のジカルボン酸としては、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸、コハク酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸、ダイマー酸等の脂肪族ジカルボン酸等が挙げられる。トリメリット酸、ピロメリット酸のような三官能以上の成分を樹脂の特性を損なわない範囲で使用してもよい。

【0008】ポリエスチル樹脂のグリコール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、3-メチルペンタンジオール、1,6-ヘキサンジオール、トリメチルペンタンジオール、1,9-ノナンジオール、2-メチル-1,8-オクタンジオール、2,2-ジエチル-1,3-プロパンジオール、2-エチル-2-ブチル-1,3-プロパンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール等の脂肪族グリコール、1,4-シクロヘキサンジメタノール等の脂環族ジオール、ビスフェノールAまたはビスフェノールSのエチレンオキサイド付加物あるいはプロピレンオキサイド付加物等の芳香環含有ジオールを挙げることができる。トリメチロールプロパン、グリセリン、ペンタエリスリトール等の三官能以上の成分を樹脂の特性を損なわない範囲

で使用してもよい。

【0009】さらにポリエスチルの成分として、p-オキシ安息香酸、p-(2-ヒドロキシエトキシ)安息香酸等のオキシカルボン酸、あるいはε-カプロラクトン、δ-バレロラクトン等の環状エスチル化合物を用いてよい。ポリエスチル樹脂は二塩基酸成分として芳香族ジカルボン酸を40モル%以上含有するもの(A) と80モル%以上含有するもの(B) の二種類を使用する。各ポリエスチル中の芳香族ジカルボン酸の割合がこの値

未満では樹脂の凝集力が不足し接着強度が悪化する。

【0010】また、二種類のポリエスチル樹脂間には数平均分子量で少なくとも10000以上の差、好ましくは12000以上の差があり、しかも30℃での各ポリエスチル樹脂の比重の値が0.06~0.15、好ましくは0.08~0.125の差があることを必須とする。分子量と比重の差がこの範囲にあることにより、二種類のポリエスチル樹脂はミクロ相分離構造を形成する。本発明の粘弹性樹脂組成物は有機溶剤の溶解品としても容易に相分離をおこすことがなく、長期の保存中に相分離を生じても簡単なかき混ぜにより復元する。分子量と比重の差がこの範囲から外れると粘弹性樹脂組成物は均一状態か、あるいは完全相分離となる。均一混合状態では本発明の目的である制振性能の向上、接着性の向上、成型加工性の向上、成型加工後の耐熱性の向上は不十分である。また、完全相分離では粘弹性樹脂層の機械的強度が著しく低下し接着力、成型加工性、成型加工後の耐熱性等の特性が悪くなる。

【0011】二種類のポリエスチル樹脂のうち、分子量が小さい方でも5000以上、好ましくは7000以上を必要とする。数平均分子量が5000未満では接着力、成型加工性が低下する。二種類のポリエスチル樹脂の混合比率は低比重ポリエスチル樹脂と高比重ポリエスチル樹脂を90:10~30:70、好ましくは85:15~50:50の範囲で用いる。混合比率が90:10よりも高比重ポリエスチル樹脂が少ないと二種類の樹脂を併用する効果がなく、30:70よりも高比重ポリエスチル樹脂が多いとミクロ相分離構造が不安定になり、本発明の効果が小さくなる。本発明で用いるポリエスチル樹脂は差動走査熱量計により1分間に10℃の昇温速度で測定した場合、明瞭な融点を示すことのない、非晶性樹脂を用いる。結晶性樹脂では、制振性や成型加工性が悪化する。

【0012】本発明で用いるポリエスチル樹脂はポリイソシアネート化合物、エポキシ基含有化合物、酸無水物から選ばれる一種類以上の硬化剤を混合して用いられる。熱硬化系とすることにより、接着力の向上、成型加工性の向上、成型加工後の耐熱性の向上が得られるだけでなく、耐加水分解性の向上により複合型制振材料の耐久性が改善される。ポリイソシアネート化合物としては脂肪族系、脂環族系あるいは芳香族系の二官能以上のもの

のが挙げられるが揮発性、接着性、耐久性等から三官能以上のものが望ましい。エポキシ樹脂としては1分子中にグリシジル基を2個以上有するものであり、エビ・ビスタイプエポキシ樹脂、脂肪族エポキシ樹脂、グリシジルエステル系樹脂、グリシジルアミン系樹脂、グリシジルエーテル系樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂等が挙げられる。酸無水物としては脂肪族酸無水物、脂環族酸無水物、芳香族酸無水物等の酸無水物基を1分子中に1個以上有するものが挙げられ、特に2個以上有するものが望ましい。

【0013】これらポリエステル樹脂と反応する化合物の配合はポリエステル樹脂にポリイソシアネート化合物、ポリイソシアネート化合物とエポキシ樹脂、エポキシ樹脂と酸無水物、エポキシ樹脂と酸無水物とポリイソシアネート化合物の組合せが挙げられる。エポキシ樹脂と酸無水物を硬化剤とする場合、ポリエステル樹脂の末端の官能基は水酸基よりもカルボン酸基の方が反応性が高く、接着性、複合型制振材料の耐久性等が改善できる。特に、成型加工性、成型加工後の耐熱性から低比重ポリエステル樹脂と高比重ポリエステル樹脂の少なくともどちらか一方が酸価が樹脂1トン当たり50当量以上が望ましい。硬化剤の割合は用いるポリエステル樹脂の種類、複合型制振材料に要求される特性等により異なるが、全ポリエステル樹脂100重量部にたいし5~50重量部が望ましい。

【0014】この他、樹脂強度を高める目的でガラス繊維、ポリエステル繊維、炭素繊維等の各種繊維、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム等の各種粒子、また、点接触溶接性を付与する目的でステンレス、ニッケル、アルミニウム等の各種金属粉および金属繊維、カーボンブラック、グラファイト等の導電性粒子、その他混入無機物と樹脂との接着性を高める目的で各種カップリング剤、また塗布性を上げる目的で各種レベリング剤、また耐熱性を高める目的でフェノール系、ヒンダードアミン系等の酸化防止剤等の1種以上を適宜選択して使用し得ることはいうまでもない。

【0015】複層制振材料を構成するために上記の粘弹性樹脂組成物を挟むのに用いる金属板としては、特に種類は限定されないが、例えば鋼板、アルミニウム板、銅板、黄銅板等が挙げられる。金属板は異種のものでも、

3枚以上あってもよい。複合型制振材料を得る方法としては、有機溶剤に粘弹性組成物を溶解し、これを金属板上に塗布、乾燥後、熱圧着する方法が用いられる。

【0016】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明する。実施例中、単に部とあるのは重量部を示す。実施例および比較例で用いたポリエステル樹脂の組成と特性を表1に示す。各ポリエステル樹脂はテトラブチルチタートを触媒として、エステル化反応と260°C、0.1mmHgの真空下での重縮合反応による常法により得た。なお、ポリエステル樹脂2, 3, 4, 7は重縮合反応後、窒素ガスにより常圧にもどした後210°Cでε-カプロラクトンを更に付加させて得た。また、ポリエステル樹脂5, 6, 9, 10は重縮合反応後、窒素ガスにより常圧にもどした後220°Cで無水トリメリット酸により末端基にカルボン酸を付加した。

【0017】得られた複合型制振材料は以下の方法により評価した。

(1) 接着性

25mm×10mmの重ね合わせ部の剪断接着力と25mm幅のT型剥離強度を引っ張り速度50mm/分、測定温度20°Cで測定した。測定した試料は200°Cで30分間熱処理前後のものを使用した。なおこの熱処理は塗装工程を想定したものである。

(2) 制振性

30mm×300mmの複合鋼板を試験片として機械インピーダンス法により種々の温度における500Hz加振時のダンピングファクター(η)を測定した。ηが大きい程制振性が優れている。

(3) 加工性

300mm×300mmの複合鋼板を試験片としてプレス加工機により直径100mm深さ150mmの円筒状に深絞り成型した。200°Cで30分間熱処理前後の側面部の剥離状態を超音波試験により測定した。加工性の判定は剥離部の面積比率で行った。

○: 剥離面積10%未満

△: 剥離面積10~50%

×: 剥離面積50%以上

【0018】

40 【表1】

表1 ポリエスチル樹脂組成、特性(その1)

ポリ エスチル 樹脂	組成 (モル比)	分子量	比重	結晶性	融点 (eq/T)	T _g (°C)
1	T/I/Az/TMA//EG/NPG 30/18.5/50/1.5//50/50	31000	1.175	非晶性	28	-18
2	T/AA/TMA//EG/NPG--CL 50/48.5/1.5//50/50--140	27000	1.160	非晶性	31	-33
3	T/I//MPD--CL 50/50//100--120	25000	1.175	非晶性	18	-22
4	T/I/TMA//EG/NPG--CL 50/48.2//50/50--150	29000	1.190	非晶性	25	-17
5	T/I/Az//EG/DMH//TMA 40/25/35//50/50//1	24000	1.120	非晶性	110	-25
6	T/I/Az//EG/DMH//TMA 20/15/85//25/75//1	25000	1.095	非晶性	120	-34
7	T/I//EG/BD--CL 60/40//25/75--140	32000	1.240	結晶性	28	-15

【0019】

30 【表2】

表1 ポリエスチル樹脂組成、特性(その2)

ポリ エスチル 樹脂	組成 (モル比)	分子量	比重	結晶性	融点 (eq/T)	T _g (°C)
8	T/I/AA//EG/NPG 30/25/45//70/30	35000	1.235	非晶性	34	-15
9	T/I//EG/BPE//TMA 50/50//25/75//1	12000	1.260	非晶性	100	68
10	T/I//EG/BPE//TMA 50/50//25/75//1	4500	1.255	非晶性	110	59
11	T/I//EG/NPG/CHDM 30/70//30/40/30	8500	1.245	非晶性	8	68
12	T/I//EG/NPG 50/50//50/50	19000	1.262	非晶性	25	68

【0020】表1中原料の略号は以下の通り。

T ; テレフタル酸
I ; イソフタル酸
Az ; アゼライン酸
AA ; アジピン酸
TMA ; トリメリット酸
CL ; ε-カプロラクトン

EG ; エチレングリコール

NPG ; ネオベンチルグリコール

MPD ; 3-メチル-1, 5-ベンタンジオール

DMH ; 2-エチル-2-ブチル-1, 3-プロパンジオール

BD ; 1, 4-ブタンジオール

BPE ; ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物
(分子量320)

CHDM ; 1, 4-シクロヘキサンジメタノール

【0021】実施例 1~7, 比較例 1~8

表1に記載したポリエスチル樹脂(1) 70部とポリエスチル樹脂(9) 30部のシクロヘキサン/キシレン=1/1溶液(固体分濃度35%)に酸無水物としてベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物(BTDA)を4部、エポキシ樹脂として東都化成社製エピビス型エポ

キシ樹脂(エポトートYD8125)を20部、エポキシ環の開環反応触媒としてトリフェニルホスフィン0.3部を配合した。この溶液を0.5mmの磷酸塩処理鋼板に乾燥後の厚みで25μmになるように塗布し180°Cで2分間熱風乾燥後、塗布面同士を重ね合わせ180°Cで30秒間圧着した。得られた積層物の評価結果を表2に示す。

【0022】同様にして、表2および3に記載したポリエスチル樹脂と硬化剤を用いて積層物を得た。評価結果を表2に示す。表2および3中、硬化剤としてBTDAとYD8125を用いた場合、全ポリエスチル100部に対しBTDAは4部、YD8125は20部使用した。硬化剤のコロネートLは日本ポリウレタン社製のポリイソシアネート化合物である。

【0023】比較例1~5は用いるポリエスチル樹脂の比重の差が特許請求の範囲外、比較例2は用いるポリエスチル樹脂が結晶性の場合、比較例6は用いるポリエスチル樹脂の一方の分子量が5000以下の場合、比較例7, 8はポリエスチル樹脂の組合せ比率が特許請求の範囲外である。

【0024】

【表3】

表2 積層物の性能(その1)

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7
粘 弾 性 層	ホス リテ エタ	1/9 =70/30	2/8 =80/20	2/8 =60/40	3/9 =70/30	4/12 =70/30	5/9 =70/30	6/11 =70/30
	硬 化 剤	BTDA YD8125	BTDA YD8125	BTDA YD8125	BTDA YD8125	BTDA YD8125	ジエートル 10部	ジエートル 10部
剪 断 強 度	未 処 理	140	155	165	150	165	125	125
	熱 処 理 後	150	150	160	150	160	120	115

【0025】

【表4】

表2 積層物の性能(その2)

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7
耐 熱 性	10°C	0.09	0.21	0.12	0.15	0.07	0.24	0.27
	30°C	0.18	0.39	0.31	0.26	0.31	0.35	0.47
	50°C	0.27	0.18	0.27	0.32	0.43	0.37	0.32
	70°C	0.34	0.09	0.31	0.12	0.21	0.28	0.12
加工 性	未 処 理	○	○	○	○	○	○	○
	熱 処 理 後	○	○	○	○	○	○	○

【0026】

【表5】

表3 (その1)

		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8
粘 弾 性	ポス リテ エル	6/9 =70/30	7/11 =70/30	8/12 =70/30	8/12 =70/30	6/12 =70/30	1/10 =70/30	1/9 =95/5	1/9 =20/80
	層 化 剤	BTDA + YD8125	BTDA + YD8125	BTDA + YD8125	コダートル 10部	BTDA + YD8125	BTDA + YD8125	BTDA + YD8125	BTDA + YD8125
剪 断 強 度	未 処 理	20	50	140	100	20	80	85	180
	熱 処 理 後	35	剥離	135	80	30	70	75	165

[0027]

【表6】

表3(その2)

		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8
制 振 性 性	10°C	0.33	0.02	0.02	0.02	0.35	0.08	0.34	0.002
	30°C	0.18	0.03	0.24	0.20	0.21	0.12	0.29	0.004
	50°C	0.08	0.02	0.31	0.31	0.06	0.16	0.02	0.06
	70°C	0.11	0.01	0.04	0.03	0.13	0.22	0.01	0.21
加 工 性	未 处 理	×	×	○	○	×	○	○	○
	熟 处 理 後	×	×	×	×	×	×	×	×

【0028】

【発明の効果】実施例、比較例から明らかなように本発明の制振材料用粘弾性樹脂組成物を用いた複層構造の制振材料は広い温度範囲での制振性能、接着強度が優れる

30 だけでなく加工性、耐熱性にも優れている。これらの効果は特定の範囲のポリエスチル樹脂を使用することにより得られるミクロ相分離構造に起因すると考えられる。

フロントページの続き

(72)発明者 八塚 剛志

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡
績株式会社総合研究所内

(72)発明者 門脇 伸生

千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式
会社中央研究本部内

(72)発明者 遠藤 紘

千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式
会社中央研究本部内